

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Green Supply Chain*

Dalam dekade terakhir banyak perusahaan yang mulai menyediakan produk murah, berkualitas dan ccepat. Jika perusahaan manufaktur hanya mengandalkan perbaikan internal saja itu tidak akan cukup. Untuk mewujudkan tiga aspek membutuhkan peran semua pihak, mulai dari *supplier* yang mengelola bahan setengah jadi, pabrik yang mengelola bahan setengah jadi menjadi bahan jadi. Seluruh jaringan distribusi yang menyampaikan produk hingga sampai pada tangan konsumen akhir. Pentingnya kesadaran semua pihak dalam menciptakan produk yang murah, cepat, dan berkualitas inilah awal dari sebuah konsep baru di tahun 1990-an yaitu mengenai supply chain.

Supply chain adalah jaringan mitra yang secara kolektif mengubah komoditas dasar (dihulu) kedalam prouk jadi (dihilir) yang bernilai bagi pelanggan akhir dan mengelola kembali dimasing-masing tahap Harrison (2008). *Supply chain* merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang bekerja bersama-sama dalam menciptakan dan menghantarkan produk ke tangan pemakai akhir Pujawan (2005). Berdasarkan pengertian diatas bisa ditarik kesimpulan mengenai *supply chain* adalah suatu pengintegrasian jaringan mitra perusahaan dari seluruh aktivitas mulai dari perancangan, desain, kontrol arus material dan informasi sepanjang rantai pasok yang bertujuan untuk mengoptimalkan kepuasan konsumen sekarang dan masa depan. Berdasarkan definisi tersebut maka dikatakan bahwa *supply chain* merupakan *logistic network*.

Kepedulian terhadap lingkungan merupakan bukan suatau pilihan akan tetapi suatu keharusan bagi suatu anggota dalam manajemen rantai pasok. Penggabungan *supply chain* yang ramah lingkungan dinyatakan sebagai gabungan pembelian yang ramah lingkungan, kigiatan manufaktur, dan pengolahan material yang ramah

lingkungan, distribusi dan pemasaran yang ramah lingkungan dan *reverse logistic* (Zhu dan sarkis, 2006). Menurut Beamon (1999, 2005) tujuan dari *supply chain* yang sadar lingkungan adalah mempertimbangkan dampak lingkungan akhir dan sekarang dari semua produk dan proses dalam rangka melindungi lingkungan.

Green supply chain anagement (Srivata, 2007) adalah konsep pengintegrasikan pemikiran lingkungan dalam manajemen rantai pasok, yang termasuk desain produk, pengadaan dan pemilihan bahan baku, proses manufaktur, pengiriman produk ke konsumen akhir dan juga pengaturan alur produk setelah digunakan konsumen yang dikelola dengan mempertimbangkan faktor keramahan terhadap lingkungan.

Menurut Chin, Tat, & Sulaiman *Green supply chain* adalah sebuah konsep yang mengintegrasikan supply chain management dengan memikirkan lingkungan yang bertujuan untuk mengurangi limbah, emisi, energi dan limbah padat.

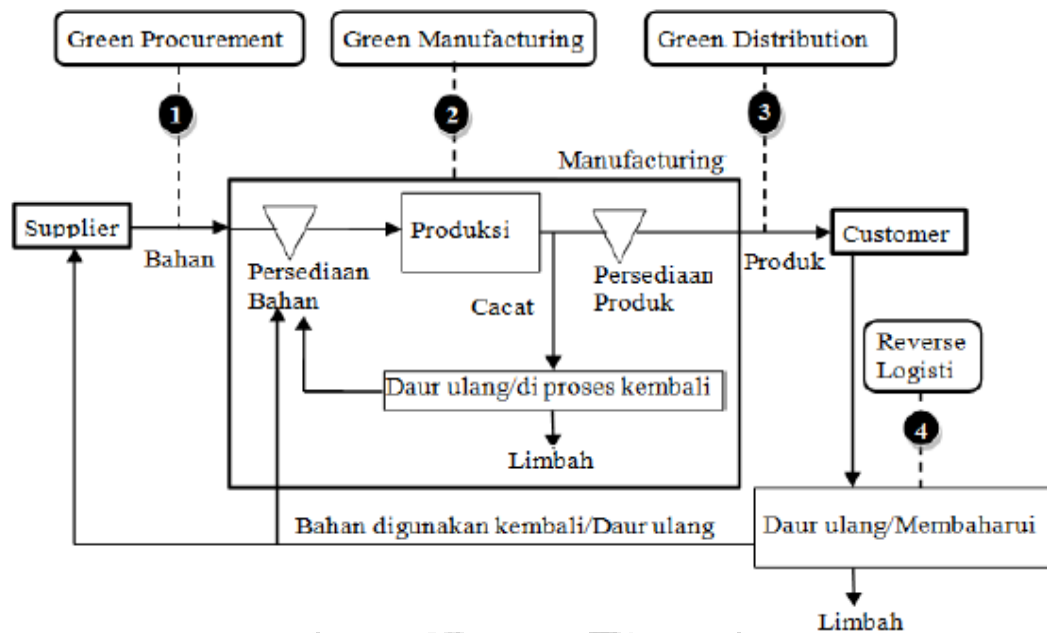
Dari beberapa definisi diatas bisa disimpulkan bahwa *Green Supply chain management* merupakan suatu aktivitas pasokan mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi manufaktur, pengiriman kekonsumen sampai *reverse logistic* yang menggabungkan pemikiran berwawasan lingkungan ke dalam prakteknya. Tidak hanya mempertimbangkan aspek lingkungan di dalam prosesnya tetapi juga tentang produktivitas dan menghasilkan lebih banyak keuntungan bagi perusahaan.

Tujuan menerapkan konsep *Green supply chain* pada perusahaan adalah meningkatkan kinerja lingkungan dan keuangan, namun lingkup *Green supply chain management* sangat luas termasuk lingkungan internal dan eksternal, pemulihan investasi dan *eco-design*. Selain menerapkan konsep *Green supply chain management* selain juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan efisiensi perusahaan dalam rantai pasokan serta mengurangi pemakaian sumber daya proses produksi terutama pengadaan bahan baku (Natalia & Astuario, 2005 Ihu & Sarkis, 2008).

Green supply chain management sangatlah berperan penting dalam kesuksesan implementasi dari *Green industries*, dimana setiap aktivitas di sepanjang *supply chain management* memiliki resiko dan dampak negative terhadap lingkungan

oleh karena itu pengolahan *supply chain* yang sadar akan lingkungan dengan mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dari aktivitas di sepanjang *supply chain management* sangat diperlukan dalam rangka menjaga kelestarian dan melindungi lingkungan.

Sumber: Nilawan *et al* dalam Masudin (2007)



Gambar 2. 1 Aktivitas Green supply chain

Ada empat dimensi *Green supply chain management* yang harus dipertimbangkan dalam prakteknya yaitu meliputi (Masudin, 2017):

1. *Green Procurement*

Green procurement adalah sistem pengadaan yang ramah lingkungan yang didalam aktivitasnya melibatkan pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang bahan dalam rangka solusi untuk peduli terhadap lingkungan, ekonomis dan konservatif untuk memperoleh produk dan layanan yang meminimalkan dampak terhadap lingkungan. Kegiatan yang ada dalam green procurement adalah :

a. Pemilihan supplier

b. Kegiatan daur ulang

2. *Green Manufacturing*

Green manufacturing merupakan aktivitas dalam proses produksi yang menggunakan input yang memiliki dampak yang rendah dan efisien terhadap lingkungan serta menghasilkan sedikit limbah dan polusi. *Green manufacturing* dapat menurunkan biaya bahanbaku efesien produksi, mengurangi biaya produksi, biaya keselamatan kerja dan berkurangnya dampak terhadap lingkungan.

3. *Green Distribution*

Green distribution kegiatan yang terdiri dari *green packaging* dan *green logistics*. *Green pacaging* meliputi penggunaan bahan yang ramah lingkungan, penghematan kemasan, standarisasi kemasan, meminimalkan penggunaan bahan baku, daur ulan kemasan. Green logistic meliputi pengiriman langsung ke penggunana, penggunaan kendaraan berbahan bakar alternative dan mendistribusikan produk dalam jumlah besar.

4. *Reverse Logistic*

Reverse logistic merupakan proses pengambilan kembali produk dari konsumen akhir dengan tujuan meningkatkan nilai dan pembuangan yang tepat.

Di dalam penerapanya konsep *Green supply chain managemet* harus lah terus menerus dievaluasi agar dapat terus di kembangkan oleh karena itu diperlukan suatu pengukuran kinerja untuk mengetahui nilai pencapaian *supply chain* saat ini agar dapat mengevaluasi, memonitoring dan melakukan perbaikan secara berkelanjutan (Natalia & Astuario, 2015). Manajemen dan pengukuran kinerja terus berkembang dalam pengaplikasiannya mencakup pengukuran kualitatif dan kuantitatif melalui ragam pendekatan dan tingkat ukuran kinerja yang bergantung pada tujuan strategis (Hervani, Helms, & Sarkis, 2005). Selain itu Fungsi dari pengukuran kinerja dari *Green supply chain management* adalah untuk menciptakan sebuah *supply chain* yang efektif dan efisien yang ramah lingkungan. Dalam penerapan aspek fundamental

Green supply chain management yang merupakan manajemen kinerja dan perbaikan dengan cara berkelanjutan, agar dapat menciptakan manajemen kinerja yang efektif diperlukan sistem pengukuran kinerja yang mampu mengevaluasi kinerja *Green supply chain* secara *holistic* (pujawan, 2010). Manajemen dan pengukuran kinerja digunakan sebagai penentuan efisiensi dan efektivitas sistem yang ada, selain itu pengukuran kinerja berguna untuk merencanakan, merancang, menerapkan dan memantau sistem yang diusulkan (Hervani, Helms, & Sarkis, 2005). Dengan adanya pembentukan pengukuran kinerja yang tepat menentukan variabel keputusan yang menghasilkan tingkat yang paling diinginkan terhadap pengukuran kinerja yang akan memungkinkan untuk tetap kompetitif sambil mencapai proses yang berkelanjutan (Beamon, 1999).

Selain itu dengan adanya pengukuran kinerja perusahaan dapat meningkatkan praktik dan memperluas usaha mereka yang berhubungan dengan lingkungan di sepanjang *supply chain* agar tercapai usaha yang berkelanjutan.

2.2 Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja merupakan suatu faktor yang penting bagi perusahaan terdapat dua jenis pengukuran kinerja, yaitu : Pengukuran kinerja secara tradisional dan pengukuran kinerja secara terintegrasi. Pengukuran kinerja tradisional berdasarkan aspek-aspek keuangan semata sedangkan pengukuran kinerja terintegrasi tidak hanya mengukur secara financial saja tetapi juga dari segi nonfinancial juga, pengukuran kinerja diperlukan untuk mengetahui nilai dari pencapaian suatu organisasi agar dapat mengevaluasi dan memperbaiki kinerja agar mampu bersaing dan berkembang dalam menjalankan proses bisnisnya. Evaluasi kinerja adalah suatu tindakan untuk meningkatkan dan memperbaiki kinerja organisasi agar tercapai tujuan dari perusahaan.

Menurut Whittaker dikutip dalam vanany (2009), Pengukuran kinerja merupakan suatu alat manajemen yang digunakan untuk meningkatkan kualitas

pengambilan keputusan dan akuntabilitas, dan digunakan untuk menilai pencapaian tujuan dari sasaran.

Menurut Vanany (2009) ada beberapa elemen pokok dalam pengukuran kinerja yaitu:

1. Perencanaan dan penetapan tujuan
2. Pengembangan ukuran yang relevan
3. Pelaporan formal dan hasil
4. Penggunaan informasi

Sistem pengukuran kinerja yang baik sekumpulan dari ukuran kinerja yang menyediakan perusahaan dengan informasi yang berguna, sehingga membantu mengelola, mengontrol, merencanakan dan melaksanakan aktivitas-aktivitas yang dilakukan perusahaan. Dengan adanya pengukuran kinerja maka perusahaan diharapkan mampu bertahan dan mengikuti persaingan dan perkembangan yang ada. Pengukuran kinerja dikelompokkan menjadi tiga sistem yaitu :

1. Kelompok Pertama “*Fully Integrated*” Sistem pengukuran kinerja pada kelompok ini merupakan system pengukuran yang paling baik (advanced), yang mana banyak kebutuhan yang harus dipenuhi. Sistem ini mampu menjelaskan hubungan kausal yang melintasi organisasi. Kebutuhan dari seluruh pihak-pihak yang berkepentingan (stakeholders) dipertimbangkan. Database dan system pelaporan harus terintegrasi satu dengan yang lainnya.
2. Kelompok kedua “*Balanced*” pandangan ini mampu melihat kinerja multidimensi dari perspektif dan horizon waktu yang berbeda. Sistem ini mendukung inovasi dan pembelajaran dan berorientasi pelanggan. Tujuan dari sistem tersebut adalah lebih kepada memperbaiki disbanding dengan memonitorinya.
3. Kelompok ketiga “*Mosly Financial*” Kelompok ketiga merepresentasikan sistem pengukuran kinerja yang berbasis pengukuran kinerja tradisional, seperti ROI, aliran kas, dan juga produktifitas pekerja. Sistem ini berorientasi

pada profit dan optimasi berdasarkan efisiensi biaya dan pada umumnya hasilnya orientasi dalam jangka pendek.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dapat dilakukan terhadap berbagai aktifitas dalam rantai nilai yang ada pada perusahaan/organisasi publik. Hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik yang akan memberikan informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana dan titik di mana perusahaan memerlukan penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian tersebut.

Dalam pengukuran kinerja sebuah organisasi dibutuhkan model yang mampu menggambarkan kinerja dari seluruh sistem organisasi, *Key performance indicator* (KPI) merupakan model yang digunakan sebagai dasar dalam mengukur kinerja perusahaan, KPI juga digunakan untuk mengukur pencapaian tujuan dalam organisasi (Saputra & Fitri, 2012).

Proses perancangan KPI meliputi beberapa aktivitas seperti study literature dan study lapangan yang dijadikan kerangka dalam menentukan sebuah indikator apa saja yang menjadi dasar dari penentuan indikator kinerja kunci pada perusahaan. Di dalam mengukur kinerja supply chain perusahaan memerlukan KPI yang relevan, alat penunjang seperti skor untuk melakukan konsolidasi dari KPI-KPI serta proses pengolahan informasi berupa data aktual target perusahaan dengan nilai kinerja sebelumnya menjadi sebuah informasi yang penting yang perlu diketahui oleh anggota organisasi. KPI sebagai model yang mampu menggambarkan kondisi organisasi perusahaan yang digunakan dalam merancang pengukuran kinerja di dalam perancangan KPI dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilakukan seperti: identifikasi, pemetaan dan terakhir adalah validasi.

Dengan adanya pengukuran kinerja maka dapat dilakukan penilaian atas keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan kegiatan/progam yang telah dilaksanakan sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan. Pengukuran dan penilaian kinerja bukan tujuan akhir melainkan suatu alat atau model untuk menghasilkan

manajemen yang lebih baik, efisien dan menghasilkan peningkatan (Vanany, 2009).

2.3 Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Salah satu metode pengukuran kinerja yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja *Supply chain* adalah *Supply chain Operation Reference* (SCOR). SCOR mengukur aktivitas perusahaan dari hulu sampai kehilir secara komprehensif, model scor pada dasarnya mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen yaitu: *business process reengineering*, *benchmarking*, dan *process measurement* ke dalam lima kerangka lintas fungsi dalam supply chain.

Ketiga elemen tersebut memiliki fungsi sebagai berikut (Pujawan; 2010) :

1. *Businees process reengineering*
Pada hakekatnya menangkap proses kompleks yang terjadi saat ini dan mendefinisikan proses yang akan datang.
2. *Benchmarking*
Kegiatan mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis, yang kemudian target intenal ditentukan berdasarkan kinerja *best in class* yang diperoleh.
3. *Process measurement*
Berfungsi untuk mengukur, mengedalikan, dan memperbaiki proses-proses *supply chain*.

SCOR membagi proses dalam supply chain menjadi 5 proses inti yaitu, Plan, Source, Make, Deliver dan Return seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Proses inti *supply chain* dalam model SCOR

Sumber: Pujawan (2010)

Lima proses tersebut adalah sebagai berikut :

a. Plan

Plan adalah proses yang menyeimbangkan permintaan dan pasokan sebagai rencana untuk menentukan tindakan dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman. Plan meliputi proses menafsir kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas dan melakukan penyesuaian *supply chain plan* dengan *financial plan*.

b. Source

Source adalah proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses tersebut meliputi halnya penjadwalan pengiriman suatu barang dari supplier, yang kemudian diterima, dan dilakukan mengecek, yang kemudian memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim oleh supplier, memilih supplier dan mengevaluasi supplier.

c. Make

Make adalah proses untuk menstranfomasikan bahan baku menjadi produk yang diinginkan oleh konsumen, proses make bisa dilakukan dengan dasar peramalan untuk memenuhi target (*make to stock*) dan atas dasar pesanan (*make to order*).

d. Deliver

Deliver adalah proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang atau jasa, proses ini meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi.

e. Return

berbagai alasan, proses ini meliputi pengembalian produk cacat, penjadwalan pengembalian dan melakukan pengembalian.

SCOR memiliki tiga hirarki proses, hirarki tersebut menunjukkan bahwa SCOR melakukan dekomposisi proses mulai dari yang umum hingga ke yang detail, tiga level tersebut adalah (Pujawan : 2010) :

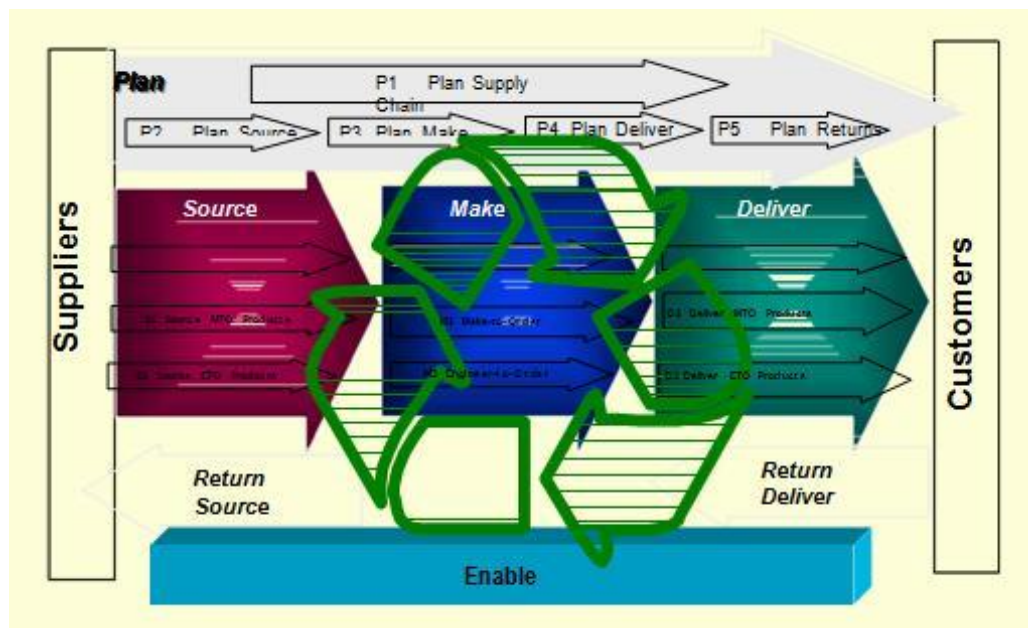
1. Level 1 adalah level tertinggi yang memberikan definisi umum dari 5 proses diatas (*plan, source, make, deliver, dan return*).
2. Level 2 dikatakan sebagai *configuration* level dimana *supply chain* perusahaan di konfigurasi berdasarkan proses inti saat ini maupun yang diinginkan yang menggunakan beberapa dimensi umum yaitu: *reliability, responsiveness, flexibility, cost* dan *assets*.
3. Level 3 dinamakan *process element* level, mengandung definisi elemen proses, *input, output*, metrik masing-masing elemen proses serta relevansi

2.4 Green supply chain operation reference (GSCOR).

Model *Green Supply Chain Operations Reference* (GSCOR) dikembangkan oleh kelompok perusahaan yang bergabung dalam *supply chain council* yang merupakan pengembangan dari model SCOR yang telah ada sebelumnya. Model ini merupakan pengembangan dari model SCOR yang menambahkan beberapa pertimbangan yang terkait lingkungan di dalamnya. Dengan demikian model ini dijadikan alat untuk mengelola dampak lingkungan dari suatu rantai pasok (Natalia & Astuario, 2015).

Menurut LMI (2003) Konsep dari GSCOR sangatlah sederhana karena dibangun diatas model SCOR dengan memasukkan unsur-unsur lingkungan di dalamnya yang bertujuan untuk menciptakan alat analisis yang memberikan pandangan yang

jelas tentang hubungan fungsi antara *supply chain* dengan lingkungan. karena berbasis SCOR model ini juga memiliki komponen utama yang sama yaitu: *Plan, Make, Deliver, dan Return*. Selain itu atribut kerjanya juga sama yaitu: *Reliability, Responsiveness, Flexibility, cost dan Asset*. Tetapi pada model GSCOR semua hal tersebut memiliki arti yang berbeda karena pada model ini semua hal tersebut dikaitkan dengan lingkungan. Gambar struktur model GSCOR dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini



Gambar 2. 3 Struktur model GSCOR

Sumber : (LMI 2009)

1. Rencana (*Plan*)

Perencanaan dan manajemen permintaan/penyediaan.

- a. Menyeimbangkan sumber daya dengan menetapkan dan kebutuhan rencana untuk seluruh rantai pasok, termasuk pengembalian dan proses pelaksanaan dari mendapatkan sumber, pembuatan dan pengiriman.
- b. Manajemen aturan bisnis, kinerja *supply chain*, pengumpulan data, persediaan, aset kapital, transportasi, konfigurasi perencanaan, persyaratan dan pemenuhan regulasi dan resiko *supply chain*

- c. Menyelaraskan rencana unit *supply chain* dengan rencana finansial dan rencana dampak pada lingkungan.

2. Sumber (*Source*)

Pengadaan produk persediaan (*sourcing stocked*), membuat menurut pesanan (*make to order*) dan rancangan menurut pesanan (*engineer to order*)

- a. Menjadwalkan pengiriman, penerimaan, pemeriksaan dan transfer produk, otorasi pembayaran pemasok.
- b. Mengidentifikasi dan pemilihan sumber penyediaan bila belum ditetapkan terlebih dahulu sebagaimana untuk produk “rancang menurut pesanan”.
- c. Mengelola aturan bisnis, nilai kerja pemasok dan pemeliharaan data
- d. Mengelola persediaan, aset kapital (barang modal), produk yang datang, jaringan pemasok, persyaratan impor/ekspor, perjanjian pemasok dan resiko sumber *supply chain*.

3. Buat (*make*)

Proses-proses yang mentransformasikan produk ke status jadi untuk memenuhi permintaan yang direncanakan atau yang aktual.

- a. Jadwalkan kegiatan produksi, keluarkan produk, buat dan tes, pengepakan, siapkan produk dan lepas produk untuk dikirim . dengan tambahan persyaratan “hijau” (*green*) pada SCOR, sekarang ada proses spesifikasi untuk pembuangan limbah dalam buat (*make*).
- b. Selesaikan rekayasa untuk produk “rancang menurut pesanan”.
- c. Kelola aturan kinerja, data, produk dalam proses, peralatan dan fasilitas, transportasi, jaringan produksi dan resiko *supply chain* “*make*”.

4. Kirim (*Delivery*)

Manajemen pemesanan, gudang, transportasi dan instalasi untuk produk persediaan “buat menurut pesanan”.

- a. Semua langkah manajemen pesanan dari pemrosesan permintaan penawaran sampai dengan penyimpanan pengiriman dan pemilihan angkutan
- b. Manajemen gudang dari penerimaan dan pengambilan produk untuk memuat dan mengirim produk
- c. Menerima dan memeriksa produk dilokasi pelanggan dan pemasangan bila diperlukan
- d. Penagihan kepelanggan

5. Kembali (*Return*)

Pengembalian bahan baku dan penerimaan pengembalian dari produk jadi.

- a. Langkah pengembalian semua produk cacat dari sumber indentifikasi kondisi produk, disposisi produk, meminta otorisasi atas pengembalian produk, menjadwalkan pengiriman produk dan mengembalikan produk cacat dan mengirimkan pengembalian produk yang telah diotorisasi menjadwalkan penerimaan pengembalian, menerima produk dan transfer produk cacat
- b. Langkah pengembalian produk pemeliharaan, perbaikan dan pemeriksaan secara menyeluruh (*maintenance, repair & overhaul*) dari sumber mengidentifikasi kondisi produk, disposisi produk, meminta otorisasi pengembalian produk, menjadwalkan penerimaan produk dan mengembalikan produk MRO dan mengirim serta mengotorisasi pengembalian produk, menjadwalkan penerimaan produk, menerima produk dan transfer produk MRO.
- c. Langkah pengembalian semua produk kelebihan dari sumber identifikasi kondisi produk, disposisi produk, meminta otorisasi pengembalian produk, menjadwalkan pengiriman produk, mengembalikan produk, menjadwalkan

pengiriman produk, mengembalikan produk kelebihan dan mengijinkan produk, menerima produk dan transfer produk kelebihan.

- d. Mengelola aturan bisnis pengembalian, kinerja, pengumpulan data, inventarisasi pengembalian barang modal, transportasi, konfigurasi jaringan, persyaratan dan pemenuhan peraturan, resiko pengembalian *supply chain*.

Selanjutnya kelima aspek tersebut dijabarkan kedalam lima kemampuan dasar yaitu *reliability* (keandalan), *responsiviness* (kecepatan merespon), *flexibility* (fleksibilitas), *cost* (biaya), *assets* (aset) yang berhubungan dengan lingkungan.

Atribut kinerja	Definisi SCOR	Definisi lingkungan
Reliability	Kinerja rantai pasok dalam pengiriman: produk yang sesuai/benar, pada waktu tepat, kondisi kemasan yang benar tidak mengalami kecacatan, dalam jumlah yang sesuai, dengan jumlah pesanan yang sesuai, dan dikirim ke pelanggan yang tepat.	Kemampuan dalam memberikan produk yang benar, dapat mengurangi limbah dari pembuangan produk,serta mengurangi bahan bakar dan emisi udara dari transportasi yang digunakan, dokumentasi yang tepat dapat memungkinkan semua pelaku dalam rantai pasok agar bisa mengendalikan bahan maupun racun yang trdapat pada produk tertentu supaya bisa dilakukan sebuah penyimpanan,pembuangan,penanganan yang benar.
Flexibility	Dalam merespon kelincahan rantai pasokan untuk	Sejauh mana perusahaan bisa memenuhi permintaan pelanggan yang berkaitan dengan produksi mereka, produk,

	merubah pasar menjadi pendapatan atau dengan mempertahankan keunggulan kompetitif yang ada.	transportasi serta daur ulang yang berkaitan dengan lingkungan.
<i>Assets management efficiency</i>	Dalam mendukung permintaan kepuasan dapat menggunakan efektivitas organisasi untuk mengelola asset.	Mengurangi dampak lingkungan dan mengurangi biaya internal untuk mengelola aset yang ada.
<i>Cost</i>	Biaya yang berkaitan dengan operasi rantai pasok.	Biaya-biaya rantai pasok yang berhubungan dengan lingkungan
<i>responsiveness</i>	Kecepatan rantai pasok saat menyediakan produk untuk pelanggan	Dampak lingkungan dapat mempengaruhi kecepatan gerakan material termasuk polusi dan regulasi langkah-langkah suatu proses.

Tabel 2. 1 atribut kerja SCOR yang berhubungan dengan lingkungan.

(sumber: LMI,2003)

GSCOR memasukan unsur lingkungan dalam proses yang digambarkan mulai dari proses *plan* (perencanaan), *return* (pengembalian). Dalam GSCOR elemen-elemen tersebut diintegrasikan dengan memasukan unsur lingkungan didalamnya sehingga dapat mengidentifikasi dampak terhadap lingkungan serta mengambil langkah yang

tepat didalamnya. Tujuannya adalah untuk menciptakan alat analisis yang memberikan gambaran hubungan antara rantai pasok dengan lingkungan supaya tercipta peningkatan kinerja diantara keduanya. Keuntungan menggunakan model GSCOR antara lain (LMI: 2003)

- 1) Meningkatkan kinerja manajemen lingkungan
- 2) Meningkatkan inisiatif terhadap *green supply chain management*
- 3) Meningkatkan kinerja manajemen rantai pasokan.

2.5 Key Performance Indicator (KPI)

KPI ditentukan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pada *supply chain*. Ukuran tersebut bisa berupa non finansial dan finansial yang digunakan untuk mengukur kinerja strategi organisasi. Sebagai alat ukur kinerja strategis organisasi KPI menunjukkan perkembangan organisasi dan kesehatan, keberhasilan kegiatan, program atau penyampaian dalam pelayanan untuk menuntaskan target-target atau sasaran organisasi. Terdapat 4 kriteria dasar yang harus dipenuhi suatu organisasi dalam mengimplementasikan KPI ke dalam aktivitas operasional kriteria tersebut adalah:

- 1) Berkolaborasi antara karyawan, tim, pelanggan dan supplier.
- 2) Desentralisasi dari manajemen sampai dengan level operasional.
- 3) Integrasi atau keterkaitan antara ukuran, laporan dan tindakan
- 4) Hubungan KPI dan strategi

Untuk merancang KPI dibutuhkan suatu sistem yang saling berkaitan, baik itu dari lingkungan organisasi itu sendiri seperti halnya karyawan, manager, pemegang saham dan dari pihak luar seperti supplier dan pelanggan. Merupakan hal yang penting dalam manajemen KPI dalam sistem manajemen kinerja dikarenakan KPI mempunyai jantung dalam siklus performance manajemen yang berupa *performance planning*, *performance coaching* dan *performance appraisal*. Untuk mengukur tingkat

pencapaian tujuan pada *supply chain* merupakan tujuan yang ditentukan dari *key performance indicator* (KPI).

2.6 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process merupakan metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung dalam pengambilan keputusan dapat menyelesaikan masalah multi kriteria atau multi faktor kompleks untuk menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah begitu banyak (multi kriteria) ketidak pastian pendapat dari pengambilan keputusan, pengambilan keputusan lebih dari satu orang, struktur masalah belum jelas, serta data yang kurang akurat.

Hirarki suatu proses representasi suatu permasalahan kompleks dalam struktur multi level faktor, kriteria dan sub kriteria sampai dengan level terakhir dan alternative yang tersedia. Dengan hirarki masalah yang kompleks dapat diuraikan dalam kelompok yang kemudian diatur menjadi bentuk hirarki sehingga permasalahan tampak sistematis dan terstruktur (Saaty, 1993).

Menggunakan metode ini merupakan kerangka pengambilan keputusan dengan efektif atas persoalan dengan cara mempercepat dan menyederhanakan suatu proses yang telah ditentukan serta menata bagian atau variabel kedalam susunan hirarki, memberi nomor numerik pada pertimbangan yang subjektif serta pentingnya setiap variabel yang mana memiliki prioritas tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil situasi pada situasi tersebut. Metode ini menggabungkan kekuatan perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dan sesuai dengan perkiraan secara intuitif sebagaimana di presentasikan dengan pertimbangan yang sudah dibuat.

Dalam perkembangan AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan yang banyak kriteria, akan tetapi meluas sebagai metode alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah. AHP mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang multi kriteria dan multi objektif berdasarkan perbandingan preferensi setiap elemen dalam hirarki. Perbedaan AHP dengan metode

pengambilan keputusan yang lainnya yaitu tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Hal ini di dasari pada kenyataan bahwa pengambilan keputusan manusia sebagian sebagian didasari logika dan sebagian didasari perasaan,intuisi dan pengalaman oleh karena itu Satty (1993) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk nilai perbandingan tingkat kepentingan elemen terhadap elemen lainnya yang bisa dilihat pada tabel 2.1

2.6.1 Kelebihan AHP

Kelebihan yang dimiliki AHP dibandingkan dengan yang lainnya karena adanya:

- a Struktur hirarki sebagai konsistensi dari kriteria yang dipilih sampai dengan sub kriteria yang paling dalam.
- b Memperhitungkan validasi sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai alternative dan kriteria yang dipilih oleh pengambil keputusan
- c Memperhitungkan ketahanan output analisis sensitifitas pengambilan keputusan
- d Dengan menggunakan input persepsi manusia model ini dapat mengolah data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif sekaligus. AHP juga mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi objektif dan multi kriteria yang didasarkan pada perbandingan preferensi setiap elemen dalam hirarki, sehingga model pengambilan keputusan yang komprehensif

2.6.2 Prinsip Dasar AHP

Prinsip-prinsip dasar yang dimiliki oleh metode AHP adalah berfikir secara analitis dalam pengambilan keputusan berdasarkan 3 prinsip pokok yang dijelaskan dibawah ini (Vanny, 2009):

- a Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki dari masalah yang ada dalam langkah awal untuk mendefinisikan permasalahan yang kompleks ke dalam sub sistem, elemen, sub elemen dan seterusnya. Konsekuensi dari langkah ini semakin banyak level yang digunakan akan semakin jelas dan detail masalah yang akan dipecahkan. Hirarki keputusan disusun berdasarkan pihak yang mempunyai keahlian dan pengetahuan di bidang yang bersangkutan. Keputusan yang akan diambil akan dijadikan tujuan yang dijabarkan menjadi elemen yang lebih rinci sehingga dapat mencapai tahapan paling terukur dan operasional. Hirarki permasalahan yang terukur akan membantu dalam mempermudah dalam mengambil keputusan untuk menganalisis dan mengambil keputusan terhadap problem yang ada.

b Penentuan Prioritas

Dalam penentuan prioritas terdiri dari elemen kriteria yang dapat disebut sebagai bobot atau kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan pengambilan keputusan. Metode AHP melakukan analisis elemen-elemen dengan membandingkan antara dua elemen berpasangan hingga semua elemen tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan dari pihak-pihak dan pakar yang berkepentingan terhadap keputusan tersebut, baik secara langsung (wawancara, diskusi) ataupun tidak (kuisioner).

c Konsistensi Logis

Konsistensi dari jawaban responden menentukan prioritas elemen yang merupakan pokok yang akan menentukan validitas data dan hasil pengambilan keputusan. Menurut Vanany (2009), Hasil penilaian yang dapat diterima adalah yang mempunyai rasio lebih kecil atau sama dengan 10%, jika lebih dari itu berarti penilaian yang sudah dilakukan ada yang random dengan adanya hal tersebut maka perlu diperbaiki.

2.6.3 Prosedur Dalam Metode AHP

Prosedur AHP dapat dibagi menjadi 5 langkah dalam pengelompokan yaitu:

1) Pembentukan Hirarki

Hirarki digunakan untuk memperlihatkan pengaruh dari tujuan tingkat tertinggi sampai tingkat terendah. Sebuah hirarki dapat digunakan untuk mendekomposisikan suatu permasalahan yang kompleks sehingga masalah yang ada terstruktur dan sistematis.

2) Perbandingan Berpasangan(*pair-wise comparisio*)

Perbandingan berpasangan digunakan untuk mempertimbangkan faktor-faktor keputusan atau tujuan dan alternative dengan memperhitungkan hubungan antara faktor dan sub faktor yang lain ataupun kriteria atau sub kriteria.

3) Pengecekan Konsistensi

Pengecekan konsistensi apakah perbandingan berpasangan yang dibuat oleh pembuat keputusan masih dalam penerimaan batas kontrol atau tidak.

4) Evaluasi dari seluruh pembobotan

Penerimaan sintesis model bobot menggunakan pembobotan dan penambahan proses untuk mengetahui bobot seluruh alternatif. Bobot dinormalisasi pada setiap matriks perbandingan berpasangan.

5) Pengelompokan Keputusan dan Penilaian

Untuk mengetahui hasil dari penilaian secara berkelompok setiap anggota kelompok membuat seluruh penilaian model dan mengkombinasikan hasilnya. Kombinasi dapat diperoleh dari beberapa cara.

2.6.4 Skala Perbandingan Berpasangan

Skala perbandingan berpasangan 1 sampai 9 untuk menilai perbandingan berpasangan elemen yang sejenis digunakan untuk menilai hirarki sebagai berikut (Saaty, 21993):

Intensitas pentingnya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyambung sama besar sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen lainnya.	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong satu elemen atas elemen lainnya.
7	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktik
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen lainnya.	Bukti yang menyokong elemen satu atas elemen yang lain untuk memilih tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antatra dua nilai pertimbangan yang berdekatan.	Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas I mendapat satu angka di	

	banding aktivitas j mempunyai nilai kebalikanya di banding nilai i.	
--	--	--

Tabel 2. 2 Skala perbandingan berpasangan

(sumber : Saaty,1993)

2.6.5 Perbandingan Bobot Elemen

Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki yang paling tinggi dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandinga, selanjutnya perhatikan elemen yang akan dibandingkan.

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	A_{11}	A_{12}	...	A_{n1}
A_2	A_{21}	A_{22}	...	A_{n2}
...
...
...
A_n	A_{n3}	A_{n2}	...	A_{nn}

Tabel 2. 3 Matrik perbandingan berpasangan

(Sumber: Vanany, 2009)

Matriks $n \times n$ diasumsikan terdapat n elemen yaitu, w_1, w_2, \dots, w_n yang dinilai secara perbandingan. Nilai perbandingan berpasangan antara (w_1, w_2) dapat dipresentasikan sebagai.

$$\frac{w_i}{w_j} = a(i, j) \quad (1)$$

Dalam hal ini matriks perbandingan adalah matriks A dengan unsur-unsurnya adalah a_{ij} dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$.

$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

Kemudian bisa dilihat baris k -I pada matriks A diatas :

$$a(i, 1), a(i, 2), \dots, a(i, j), \dots, a(i, n)$$

atau

$$w_i/w_1, w_i/w_2, \dots, w_i/w_j, \dots, w_i/w_n \quad (3)$$

Jika dikalikan elemen pertama dengan w_1 , kedua dengan w_2 dan seterusnya, maka akan memperoleh barisan yang identic dengan w_1 .

$$w_1 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a(i, j) w_1 \quad ; (i, j) = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Jadi diperoleh :

$$\sum_{j=1}^n a(i, j) w_1 = n w_1 \quad ; (i, j) = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Yang ekuvalen adalah $Aw = nw$

Dalam menentukan *eigen* dan vector *eigen* harus dipilih satu yang sesuai dengan tujuan kriteria yaitu kriteria maksimum. Pemilihan ini untuk mengurangi inkonsistensi yang dirumuskan $Aw = \lambda_{\max} w$ dengan λ_{\max} = nilai *eigen* yang maksimum.

2.6.6 Perhitungan Konsistensi AHP

Salah satu asumsi utama model AHP yang membedakan dengan model-model pengambilan keputusan lain adalah dengan adanya syarat konsistensi mutlak. Metode AHP yang memakai persepsi manusia sebagai inputnya maka ketidak konsistensiannya mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka manusia dapat menyampaikan persepsinya dengan bebas tanpa harus berpikir apakah persepsinya akan konsisten nantinya atau tidak.

Pengukuran konsistensinya suatu matriks didasarkan atas *eigenvalue* maksimum. Dengan *eigenvalue* maksimum, inkonsistensi yang biasa dihasilkan matriks perbandingan dapat diminimumkan. Rumus dari indeks kinsistensi adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - m}{m - 1} \quad (1)$$

Dimana:

CI = Indeks Konsistensi.
 λ_{maks} = *eigenvalue* maksimum.
M = Ordo matriks.

Eigenvalue suatu matriks tidak akan lebih kecil dari nilai m sehingga tidak mungkin nilai CI yang negatif. Makin dekat *eigenvalue* maksimum dengan besarnya matriks, makin konsisten matriks tersebut apabila sama besarnya maka matriks tersebut konsisten 100% atau inkonsistensi 0%. Dalam pemakaian sehari-hari CI biasa disebut dengan indeks inkonsistensi karena memang lebih cocok untuk mengukur inkonsistensi suatu matriks. Kemudian indeks inkonsistensi diubah menjadi ke dalam bentuk rasio inkonsistensi dengan cara membaginya dengan suatu indeks random. Indeks random menyatakan rata-rata konsistensi dari matriks pembanding berukuran 1 sampai 15 (Saaty, 1993)

n	RI
1,2	0.00
3	0.58
4	1.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Tabel 2. 4 Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

(Sumber: Saaty, 1993)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Dimana:


CI = Rasio Konsistensi

RI = Indeks Random

Pengukuran konsistensi bertujuan untuk melihat ketidak konsistenasian respon yang di berikan responden. Nilai CR (*Consistency Ratio*) yang diizinkan yaitu $CR < 0,1$ (Saaty,1993)

2.7 *Objective Matrix (OMAX)*

Metode *Objective matrix* (OMAX) menggabungkan kriteria-kriteria produktivitas kedalam suatu bentuk yang terpadu dan berhubungan satu sama lain. Berikut pada gambar 2.1 merupakan kerangka kerja metode *objective matrix* (OMAX).



A	KPI NO	u	KPI	KPI	KPI
	Performance	m			
B		10 ^b			
		9 ^c			
		8 ^r			
		7 [:]			
		6 ^R			
		5 ⁱ			
		4 ^g			
		3 ^s			
		2			
		1 ^a			
C		0 ⁿ			
	Level	d			
	Weight				
	Value	J			

Gambar 2. 4 Kerangka penilaian omax

Keterangan bagian-bagian matriks

- **Bagian A**
 - a) Bagian *definiting* atau faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja perusahaan
 - b) Baris kedua (*performance*) merupakan hasil pencapaian kinerja perusahaan pada masing-masing KPI tersebut.
- **Bagian B**, bagian *quantifying*, pembagian level pencapaian kinerja dari level 10 (tertinggi) sampai level terendah atau nol.
 - c) Level 10 merupakan level pencapaian tertinggi atau merupakan target yang telah ditetapkan
 - d) Tingkat pencapaian awal matriks dioperasikan (pencapaian kinerja perusahaan sebelumnya) diletakkan pada level 3.
- **Bagian C**, Bagian, *monitoring*, sebagai analisa terhadap level, dan *value* untuk masing-masing KPI.
 - Baris level atau *score* diisi sesuai dengan posisi level pencapaian KPI yang telah ditentukan pada bagian B
 - Baris *wight* diisi sesuai dengan bobot masing-masing KPI yang diisi oleh pihak perusahaan.
 - Baris *value* hasil penilaian atau pengalian antara baris level dengan bobot masing-masing KPI.
- **Index**, hasil penjumlahan seluruh nilai (*Value*) dari setiap kriteria yang menyatakan indikator pencapaian kinerja perusahaan. Peningkatan kinerja bisa ditentukan dari besarnya kinerja indikator pencapaian bila dibandingkan dengan pengukuran periode.

Dalam OMAX dilakukan perhitungan dengan cara scoring, skor yang digunakan bernilai dari 1-10 dimana:

1. *score* 1 dinyatakan hasil terjelek
2. *score* 2 dinyatakan hasil yang didapat dengan kondisi normal selama proses
3. *score* 10 perkiraan realistis target yang mungkin diperoleh perusahaan dalam waktu tertentu
4. *score* 2 akan di interpolasi antara 1 dan 3
5. *score* 4,5,6,7,8,9,sama dengan *score* 2 namun disini diinterpolasi antara 3 – 10

Perhitungan untuk menentukan skala level 1 dan 3 dengan menggunakan formulasi :

$$\text{Level 1} - \text{level 2} = \frac{(\text{Level 3} - \text{level 0})}{3 - 0}$$

Untuk menghitung skala level 3 sampai 10 menggunakan formulasi:

$$\text{Level 4} - \text{level 10} = \frac{(\text{Level 10} - \text{level 3})}{10 - 3}$$

2.7.1 Kelebihan Metode OMAX

Pengukuran produktivitas dapat menjadi hal yang menyulitkan karena adanya beberapa hal yang harus dilibatkan seperti rasio-rasio, indeks, presentase dan lain hal. Hasil perpaduan beberapa ukuran keberhasilan atau kriteria produktivitas ini kemudian dinilai ke dalam suatu indikator atau indeks yang berguna dalam: Memperllihatkan hasil sasaran atau target peningkatan produktivitas, alat peringatan dalam pengambilan keputusan bagi peningkatan produktivitas, mengetahui posisi dalam pencapaian target.

Adapun kelebihan OMAX dibandingkan dengan model pengukuran produktivitas yang lain (Nasution, 2005) :

- a) Memungkinkan menjalankan aktivitas-aktivitas perencanaan, pengukuran, peningkatan dan penilaian produktivitas sekaligus.
- b) Adanya sasaran produktivitas yang jelas dan mudah dimengerti yang memberi motivasi bagi karyawan untuk mencapainya.
- c) Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas bisa diidentifikasi dengan baik dan dapat dikuantifikasi.
- d) Model ini menggabungkan seluruh faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan dinilai ke dalam suatu indikator atau indeks.
- e) Adanya pengertian bobot mencerminkan pengaruh masing-masing faktor terhadap peningkatan produktivitas yang dalam menentukannya memerlukan persetujuan manajemen.
- f) Bentuk model ini tergantung lingkungan perusahaan dimana model ini digunakan.

Adapun aspek penting dalam pengukuran metode OMAX yaitu: Kesadaran (*Awarenes*), Peningkatan (*Imporvement*), Pemeliharaan (*Maintenance*). (Nasution, 2005)

2.8 Traffic Light System (TLS)

Traffic Light System merupakan metode yang digunakan untuk mempermudah dalam memahami pencapaian kinerja perusahaan dengan bantuan tiga kategori warna merah, kuning, hijau. Batas dari masing-masing kategori warna tersebut adalah untuk menetapkan melalui hasil diskusi dengan pihak perusahaan. Kategori warna tersebut dapat mempermudah pihak perusahaan dalam mengevaluasi kinerja perusahaan yang sesuai dengan target maupun yang tidak bisa mencapai target. Batasan-batasan menurut Nurcahyanie (2008) yaitu sebagai berikut:

- a Warna merah menandakan bahwa level/skor berada di ambang batas nol hingga tiga kategori ini tergolong pada penilaian performa kurang baik, yang realisasinya berada di bawah target yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
- b Warna kuning menandakan bahwa level/skor berada di ambang batas empat hingga tujuh berarti kinerja perusahaan tergolong pada penilaian performa yang cukup realisasinya belum mencapai target maksimum.
- c Warna hijau menandakan bahwa level/skor berada di ambang batas delapan hingga sepuluh yang artinya kinerja perusahaan telah mencapai performa yang diharapkan. Golongan yang berwarna hijau ini sangat baik, karena telah mencapai target maksimum yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

Jadi pihak manajemen perusahaan harus hati-hati dengan kemungkinan yang akan terjadi pada perusahaan.

2.9 Penelitian Terdahulu

<i>N</i>	Nama Penulis	Tahun	Judul	Hasil
<i>o</i>				
1	Christine Natalia	2015	Penerapan Model Green Scor untuk pengukuran kinerja Green supply Chain	Dari hasil penelitian diperoleh hasil kinerja dengan nilai 60,13 yang bisa dikategorikan good performance ,dan juga didapatkan 7 KPI bad performance yang kemudian

				dilakukan perbaikan.
2	Achmad Baharudin,Putro Ferro Ferdiant, Mega Metta Ritajeng	2014	Identifikasi indikator Kinerja Green Supply Chain Management di Industri Baja Hilir	Menemukan indikator kinerja yang ada pada green supply chain management yang dipergunakan untuk industry baja hilir untuk menghitung bobot nilai kinerja. Penggunaan ANP untuk indikator kinerja dengan dasar konsep yang ada di SCOR dengan unsur environment.yang menghasilkan 24 indikator kinerja green supply chain yang dipergunakan untuk industry baja hilir.
3	Hendra saputra dan Prima fitri	2012	Perancangan Model pengukuran kinerja Green supply chain pulp dan kertas	Bagaimana mendesaian ulang pengukuran kinerja pada PT RAPP terkait dengan distributor dapat terintegrasi

				<p>kedalam kinerja green supply chain yang ada 27 KPI 15 objektif dengan 2 level yang digunakan untuk mengukur sebgiaan dan total kinerja setiap periode. Perancangan khusus dengan kuantitatif untuk pengambilan keputusan operasional yang berkaitan dengan lingkungan.</p>
4.	Ade meutia ulfah	2018	Analisa kinerja Green supply Chain Management dengan pendekatan Scor	<p>Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja <i>green supply chain</i> pada cv sogan batik rejudani. Yang bertujuan mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari proses produksi yang dilakukan.</p>
5	Aref A Hervani dan Marilyn M.	2005	Performance measurement	Memberikan gambaran umum

	helms		for Green Supply Chain Management	tentang berbagai masalah terkait pengukuran kinerja green supply chain .Hasil yang diperoleh adalah kerangka kerja intergratid untuk studi desain dan untuk evaluasi kinerja green supply chain. Selain itu juga didapatkanb identifikasi yang hasus diperbaiki.
6	Irvan Fauzi Fortuna, Yeni Sumantri , Rahmi Yuniarti	2014	Designing the performance measurement system of green supply chain management	KUD belum pernah melakukan penelitian pengukuran kinerja green supply chain, hasil yang diperoleh 44 KPI sudah divalidasi kemudian dilakukan pembobtan AHP lalu Scoryng system OMAX dan TLS. Dan mendapatkan hasil 12 kategori kuning, 16 hijau, 16 merah dan hasil yang diperoleh

adalah kerangka
kinerja intergratid
untuk desain , studi
dan evaluasi kinerja
green supply chain
dan juga didapatkan
identifikasi yang
harus diperbaiki

7. Daniel Alfa Puryono dan Yoga Kurniawan	2017	Penerapan Model green supply chain management untuk meningkatkan daya saing UMKM batik Bakaran	Tujuan penelitian ini meningkatkan kinerja green supply chain dan meningkatkan keuntungan dengan menurunkan resiko dampak lingkungan.pengguna an AHP dan green Scor diketahi 57,9% didominasi proses produksi, Faktor memberikan dampak baik lingkungan zat kimia daur ulang limbah untuk memeperbaharui produk dibawah 2%, daya saing berada didalam relative sama
--	-------------	--	--

				.pangsa pasar dilokal atau kabupaten mengalami kenaikan
8	Aries Susanty	2017	Penilaian implementasi Green supply chain management UMKM Batik pekalongan degan pendekatan Green SCOR	Implementasi green supply chain management di UKM batik pekalongan dengan pendekatan IPA .Hasil yang diperoleh dalam kategori poor sedangkan untuk kategori batik menengah berada di kategori average kemudian perbaikan dilakukan focus pada bahan baku ramah lingkungan.
9	Lazuardi ,A.w	2016	Implementasi Sistem pengukuran kinerja aktivitas Green supply chain management (GSCM)(studi	Dari penelitian ini didapatkan 44 KPI valid terbagi 4 perspektif GSCM dan dari hasil TLS diketahui 16 KPI masuk dalam kategori hijau,16 kategori

		kasus: KUD “DAU”	merah dan 12 kategori kuning. Nilai keseluruhan yang didapat 5.88 yang berada didalam kategori kuning yang berarti KUD DAU belum beraa target baik sehingga perlu berhati hati dalam melakukan kinerja GSCM agar tidak mengalami penurunan dan juga perlu dilakukan pengawasan untuk peningkatan kinerja GSCM tersebut.	
10	Ikhda Nikmatul Mukharrimah et al	2017	Analisis pengukuran kinerja perusahaan dengan metode Green supply chain management (GSCM) diunit Bisnis The	Terdapat 31 KPI dimana 18 KPI yang mencapai target dan 2 KPI yang belum mencapai target 11KPI dibawah target kemudian setelah diketahui penyebabnya maka dilakukan untuk

		Hitam	memperbaiki kinerja perusahaan dan mencakup semua proses yang ada.
11	Heriyanto, Dina Mellita, dan Andriani Noviardy	2017	Green Supply Chain Management pada UMKM Kuliner di kota PalembangEval uasi untuk Implementasi
			UKM di kota Palembang khususnya dibidang kuliner belum melaksanakan praktek dari konsep green supply chain management. Dibuktikan dari nilai mean yang rendah oleh karna itu dibutuhkan dukungan pemerintah melakukan sosialisasi dan pendampingan dalam penerapan green supply chain management